

LARX

Lauf- und Rettungsrobotik für komplexe Einsatzszenarien

Programm / Ausschreibung	Bundesländerkooperationen TP, Oberösterreich, Security Technologies & Solutions	Status	laufend
Projektstart	01.09.2026	Projektende	28.02.2029
Zeitraum	2026 - 2029	Projektlaufzeit	30 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 453.442		
Keywords	Integrierte Rettungsrobotik; Gefahrenstoffmonitoring; Personenrettung; Einsatzunterstützung für Feuerwehren; Taktikintegration		

Projektbeschreibung

Das Projekt LARX adressiert die wachsenden Herausforderungen im Katastrophen- und Rettungswesen, bei denen Einsatzkräfte zunehmend mit komplexen, gefährlichen und dynamischen Einsatzszenarien wie Gebäudeeinstürzen, Tunnel- und Industrieunfällen oder Gefahrstoffaustritten konfrontiert sind. Für eine schnelle, sichere und fundierte Lagebeurteilung fehlen derzeit integrierte robotische Systeme, die Erkundung, Messung und Personenrettung in einem durchgängigen Einsatzkonzept vereinen. Bestehende Lösungen sind meist auf einzelne Plattformen beschränkt, verfügen über keine durchgängige Sensorfusion, nur eingeschränkt robuste Kommunikationslösungen und kaum über validierte Ansätze zur schonenden robotischen Aufnahme und Bergung verletzter oder eingeschlossener Personen. Daraus ergibt sich ein klarer Bedarf an neuen Sicherheitstechnologien, die sowohl die Sicherheit der Einsatzkräfte erhöhen, als auch die Rettungssituation der Betroffenen verbessern.

Ziel von LARX ist die Entwicklung eines integrierten, modularen Robotiksystems für Extremeinsätze und dessen Demonstration bis Technology Readiness Level 6 (TRL 6). Im Mittelpunkt stehen ein Laufroboter zur autonomen Erkundung und Gefahrstoffmessung sowie ein spezialisierter raupenbasierter Rettungsroboter mit einem weiterentwickelten, biomechanisch sicheren Aufnahme- und Transportmechanismus. Multimodale Sensorik zur Gefahrstoff-, Umwelt- und Personendetektion wird in Echtzeit fusioniert und zu einem taktisch verwertbaren Lagebild aufbereitet. KI-gestützte Methoden unterstützen Exploration, Navigation und Lagebewertung, während Teleoperations- und Assistenzfunktionen die sichere Bedienung ermöglichen. Eine sichere, latenzarme und ausfallsichere Kommunikationsinfrastruktur sowie ein integrierter Leitstand gewährleisten eine robuste Einsatzführung. Die modulare Architektur und die kombinierte Nutzung unterschiedlicher robotischer Plattformen stellen einen innovativen, europaweit neuartigen Ansatz dar.

LARX ist als kooperatives F&E-Projekt eines rein oberösterreichischen Konsortiums konzipiert und leistet einen konkreten Beitrag zur Positionierung Oberösterreichs als attraktiven Standort für Sicherheits- und Rettungstechnologien. Durch die enge Zusammenarbeit von Forschung, Industrie und Einsatzorganisationen wird der rasche Transfer von Forschungsergebnissen in wirtschaftlich verwertbare Systeme, Produkte und Dienstleistungen sichergestellt. Gleichzeitig

stärkt das Projekt die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen, eröffnet branchen- und sektorübergreifende Anwendungsmöglichkeiten im BOS-, Industrie- und Sicherheitsbereich und trägt wesentlich zum Kompetenzaufbau und zur langfristigen Positionierung der oberösterreichischen Forschungseinrichtungen bei.

Als Ergebnis entsteht ein einsatznah validierter Demonstrator, der neue wissenschaftliche und technische Erkenntnisse zur integrierten Robotik in hochriskanten Einsatzumgebungen liefert. Darüber hinaus werden praxisrelevante Anforderungen, Schnittstellen und Grundlagen für Standardisierung, Ausbildung und zukünftige Produkte abgeleitet und damit ein nachhaltiger Beitrag zur Weiterentwicklung von Sicherheitstechnologien in Oberösterreich geleistet.

Abstract

The LARX project addresses the growing challenges in disaster and rescue services, where emergency responders are increasingly confronted with complex, dangerous, and dynamic scenarios such as building collapses, tunnel and industrial accidents, or hazardous material spills. There is currently a lack of integrated robotic systems that combine exploration, measurement, and personnel rescue in a comprehensive operational concept for fast, safe, and informed situation assessment. Existing solutions are mostly limited to individual platforms, lack integrated sensor fusion, have only limited robust communication solutions, and hardly any validated approaches for the gentle robotic rescue and recovery of injured or trapped persons. This results in a clear need for new safety technologies that both increase the safety of emergency responders and improve the rescue situation for those affected.

The goal of LARX is to develop an integrated, modular robotics system for extreme operations and demonstrate it up to Technology Readiness Level 6 (TRL 6). The focus is on a walking robot for autonomous exploration and hazardous substance measurement, as well as a specialized tracked rescue robot with an advanced, biomechanically safe pickup and transport mechanism. Multimodal sensor technology for hazardous substance, environmental, and personnel detection is fused in real time and processed into a tactically usable situation picture. AI-supported methods assist exploration, navigation, and situation assessment, while teleoperation and assistance functions enable safe operation. A secure, low-latency, and fail-safe communication infrastructure and an integrated control center ensure robust mission management. The modular architecture and the combined use of different robotic platforms represent an innovative approach that is new in Europe. LARX is designed as a cooperative R&D project of a purely Upper Austrian consortium and makes a concrete contribution to positioning Upper Austria as an attractive location for security and rescue technologies. Close cooperation between research, industry, and emergency response organizations ensures the rapid transfer of research results into economically viable systems, products, and services. At the same time, the project strengthens the competitiveness of the participating companies, opens up cross-industry and cross-sector application possibilities in the public safety, industrial, and security sectors, and contributes significantly to competence building and the long-term positioning of Upper Austrian research institutions.

The result is a field-tested demonstrator that provides new scientific and technical insights into integrated robotics in high-risk operational environments. In addition, practical requirements, interfaces, and principles for standardization, training, and future products are derived, thus making a sustainable contribution to the further development of security technologies in Upper Austria.

Projektkoordinator

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Projektpartner

- Freiwillige Feuerwehr Wels
- Landesfeuerwehrverband Oberösterreich
- pool3 GmbH
- Rosenbauer International AG